

BAB III

Metode Penelitian

A. Desain Penelitian

Metode merupakan suatu cara atau teknik yang akan dilakukan pada penelitian. Dengan mempertimbangkan kebutuhan penelitian dan keterbatasan waktu, maka pemilihan sampel tidak dilakukan secara random, namun berdasarkan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya yaitu kelas, metode penelitiannya adalah metode penelitian *pre experiment design* (Creswell, 2009). *pre experiment design* yaitu penelitian yang dilaksanakan tanpa adanya kelas pembandingan atau kelas kontrol (Arikunto, 2002). Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif, peningkatan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan tulisan siswa dengan pembelajaran menggunakan strategi *non traditional writing task* yang disisipkan pada model *interactive lecture demonstration (ILD)*.

Desain penelitian merupakan rancangan bagaimana penelitian dilaksanakan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-post test design*. Dalam design ini, sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan diakhir pembelajaran sampel diberi *posttest* (tes akhir). Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yakni ingin mengetahui peningkatan kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis, dan kualitas menulis siswa setelah diterapkan strategi *non tradisional writing* yang disisipkan pada model *interactive lecture demonstration (ILD)*. Berikut merupakan tabel desain penelitian *one group pretest posttest design*.

Tabel 3.1

penelitian	Pretest	Treatment	Posttest	Desain
Pretest- Posttest	O ₁ , O ₂ , O ₃	X	O ₁ , O ₂ , O ₃	One Group Posttest

Design

(Sugiono, 2008:111)

Keterangan :

O₁ : tes kemampuan kognitif

O₂ : tes keterampilan berpikir kritis

O₃ : observasi kemampuan menulis

X : perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu dengan menerapkan *non-tradisional writing task* yang disisipkan pada model *interactive lecture demonstration (ILD)*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Madrasah Aliyah Negeri 14 Jakarta Timur yang terdiri dari lima kelas, sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas (X- MIA 1) dari keseluruhan populasi yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dari populasi dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono,2015). Pertimbangan pemilihan kelas tersebut adalah karena siswa pada kelas tersebut sedikit berbeda yaitu memiliki rata-rata nilai kognitif yang lebih tinggi dari kelas lainnya, sedangkan peneliti ingin meneliti tentang hubungan kemampuan kognitif dengan keterampilan menulis siswa.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini meliputi tiga tahap yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Berikut adalah langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap persiapan meliputi:

1. Studi pendahuluan
 - a. Melakukan studi literatur terhadap teori yang relevan mengenai strategi menulis yang akan digunakan.
 - b. Analisis kurikulum dan materi fisika SMA kelas X. Hal ini dilakukan untuk mengetahui standar kompetensi, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran.

2. Konsultasi dengan pihak sekolah dan guru bidang studi mengenai waktu penelitian, populasi dan sampel yang akan dijadikan sebagai subjek dalam penelitian.
3. Penyusunan perangkat pembelajaran dan skenario pembelajaran.
4. Pembuatan instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda untuk mengukur kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis dan rubrik untuk kualitas tulisan siswa.
5. Melaksanakan judgment instrumen penelitian kepada ahli.
6. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
7. Menganalisis hasil uji coba instrumen dan menentukan instrumen yang akan diperbaiki dan digunakan dalam penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap pelaksanaan meliputi:

1. Memeriksa tes awal untuk mengukur kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan (treatment).
2. Memberikan perlakuan berupa pembelajaran *non-tradisional writing task* yang disisipkan pada model *interactive lecture demonstration (ILD)*.
3. Selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran.
4. Memberikan tes akhir untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis setelah diberi perlakuan (treatment).

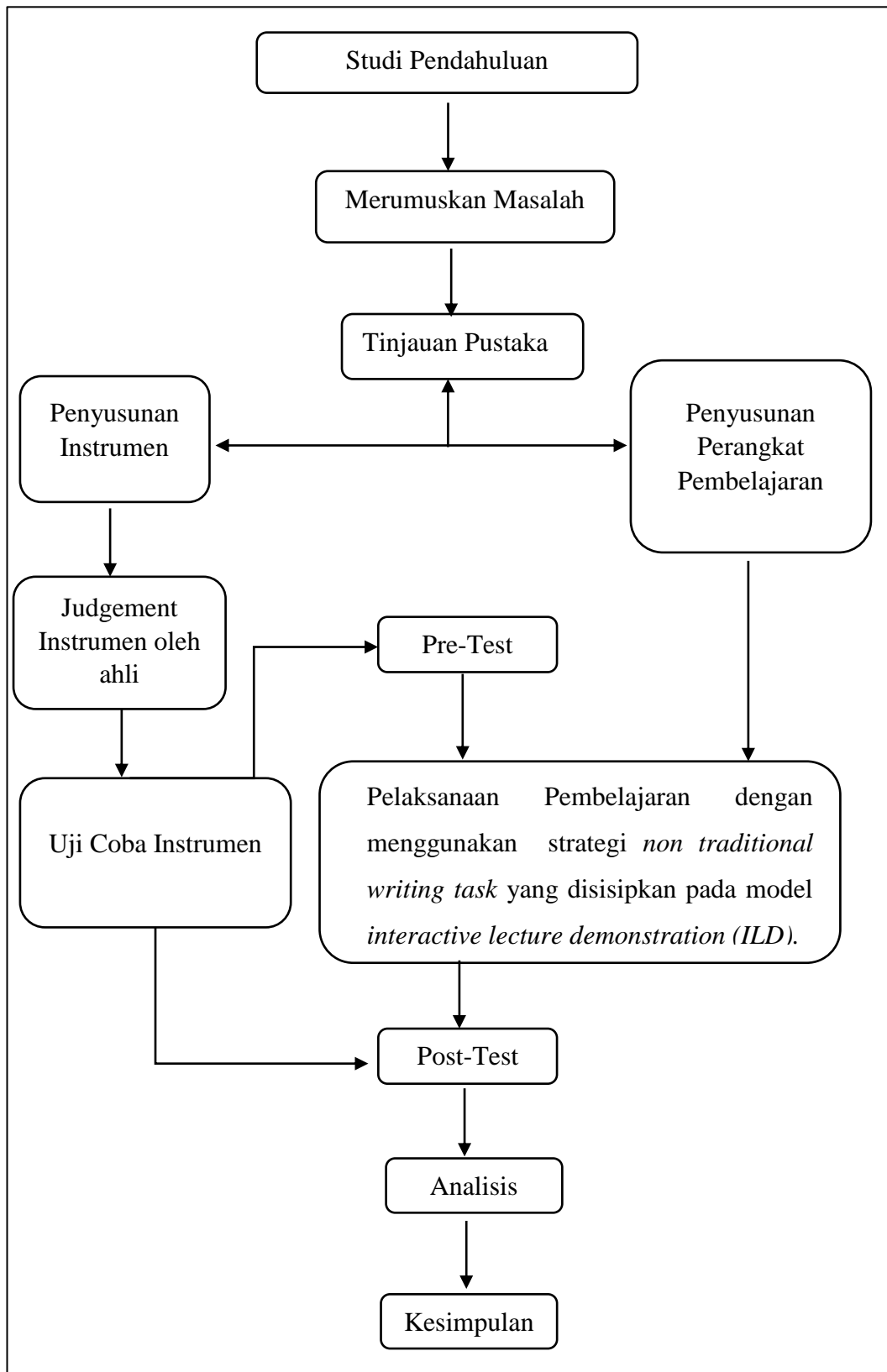
3. Tahap Akhir Penelitian

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap akhir meliputi:

1. Mengolah dan menganalisis data hasil pre-tes dan post-tes
2. Menganalisis data hasil penelitian dan membahas temuan penelitian.
3. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data.

4. Memberikan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian.

Adapun alur penelitiannya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa instrumen antara lain:

1) Tes kemampuan kognitif

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada materi suhu dan kalor. Tes ini mencakup ranah C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), terkait konsep suhu dan kalor. Item soal yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Tes ini dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu di awal (*pretest*) dan di akhir (*posttest*) perlakuan. Tes awal digunakan untuk melihat kemampuan kognitif awal siswa dan tes akhir untuk melihat kemampuan kognitif siswa setelah diberi perlakuan. Hasil tes ini selanjutnya akan digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang sudah dirumuskan sebelumnya diantaranya yaitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif dengan diterapkannya pembelajaran *Non Traditional Writing Task* yang disisipkan pada model *Interactive Lecture Demonstration (ILD)*.

2) Tes keterampilan berpikir kritis

Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa yang berkaitan dengan aplikasi materi suhu dan kalor. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa perangkat tes keterampilan berpikir kritis yang berbentuk soal uraian. Adapun keterampilan berpikir kritis yang diukur pada penelitian dibatasi pada 3 aspek dan indikator yaitu memberikan penjelasan sederhana (menganalisis pertanyaan), membangun keterampilan dasar (mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak), menyimpulkan (menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi).

Tes ini dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu di awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*) perlakuan. Tes awal digunakan untuk melihat keterampilan berpikir kritis sebelum diberi perlakuan dan tes akhir untuk melihat

keterampilan berpikir kritis setelah diberi perlakuan. Hasil tes ini selanjutnya akan digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan diterapkannya pembelajaran *non traditional writing task* yang disisipkan pada model *interactive lecture demonstration (ILD)*.

3) Kualitas tulisan siswa

Pada penelitian ini kualitas tulisan siswa juga dianalisis dengan menggunakan rubrik *writing assesment scale*.

E. Analisis Instrumen

Instrumen penelitian yang berupa tes pada kegiatan pre test dan post test terlebih dahulu dijudgement oleh ahli dan dianalisis melalui sebuah uji coba. Analisis tes yang dimaksud diuraikan sebagai berikut :

a). Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2010). Validitas menunjukkan ketepatan dari suatu instrumen dalam pengambilan kesimpulan (Fraenkel & Wallen, 2012). Validitas tes berkaitan dengan tingkat keabsahan atau ketetapan suatu tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur dengan tepat (Postlethwaite, 2005). Sebelum digunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian, terlebih dahulu soal-soal tes dikonsultasikan dengan meminta pendapat ahli (*judgment expert*), hal ini dilakukan untuk menganalisis validitas isi maupun validitas konstruk. Validitas isi mengacu pada sejauh mana instrumen tes yang digunakan dapat mengukur sampel yang representatif yang meliputi aspek kognitif maupun psikomotor dari materi pelajaran yang sesuai dengan silabus yang hendak diukur (Postlethwaite, 2005). Validitas konstruk mengacu pada sejauh mana hasil tes dapat menginterpretasikan kemampuan psikologi tertentu (Postlethwaite, 2005). Validitas isi mengacu pada judgment terhadap konten dari suatu instrumen sedangkan validitas konstruk merupakan ukuran suatu instrumen dapat mengukur sesuatu yang sesuai dengan yang hendak diukur berdasarkan teori (Fraenkel & Wallen, 2012). Pengujian validitas konstruks dan isi instrumen dengan

materi pelajaran yang diajarkan (kompetensi isi dan kompetensi dasar), indikator, dan kesesuaian konsep. Pada penelitian ini pengujian validasi dilakukan oleh tiga orang dosen ahli yang kompeten dibidangnya. Berdasarkan hasil validasi ketiga ahli, diketahui bahwa kedua instrumen tes kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis layak digunakan dalam penelitian setelah melalui perbaikan yang telah disarankan.

Adapun hasil validasi *judgment* terhadap instrumen tes kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Validasi *Judgment* untuk Instrumen Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis

No	Validator	Saran perbaikan instrumen kemampuan kognitif	Saran perbaikan instrumen keterampilan berpikir kritis
1	Validator 1	Perhatikan indikator soal dengan indikator kemampuan kognitif, perhatikan tanda penulisan	Perbaiki redaksi soal, dan tambahkan keterangan pada gambar
2	Validator 2	Perbaiki redaksi soal, perbaiki indikator soal dengan ranah kognitif	Perbaiki redaksi soal
3	Validator 3	Perbaiki beberapa konsep yang digunakan pada soal, perbaiki gambar dan perhatikan lagi kunci jawaban	Perbaiki beberapa pertanyaan yang kurang jelas, perbaiki kunci jawaban agar lebih akurat

Berdasarkan hasil *judgment* terhadap instrumen tes kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis yang telah disimpulkan, diperoleh hasil secara umum ranah kognitif yang telah ditentukan oleh peneliti telah sesuai, adapun yang belum sesuai kemudian diperbaiki sesuai saran para ahli dapat dilihat pada lampiran D.

b). Reliabilitas

Reliabilitas merujuk pada keajegan instrumen, artinya kapanpun alat ukur tersebut digunakan pada subjek yang sama akan memberikan hasil ukur yang relatif sama. Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data

karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang sudah dapat dipercaya akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. (Arikunto, 2006 : 154).

Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes pada penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *single test double trial*, yakni mengujikan suatu instrumen yang sama sebanyak dua kali. Kemudian hasil tes yang pertama dan kedua dikorelasikan untuk mengetahui indeks reliabilitasnya.

Untuk menentukan koefisien korelasi digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson yakni :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

r_{XY} = koefisien korelasi tes pertama dan tes kedua

X = Skor siswa menjawab benar tes pertama

Y = Skor siswa menjawab benar tes kedua

N = Jumlah peserta tes

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrument digunakan kriteria, seperti yang tercantum pada tabel berikut :

Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,00 < r_{XY} \leq 0,2$	Sangat rendah
$0,20 < r_{XY} \leq 0,4$	Rendah
$0,40 < r_{XY} \leq 0,6$	Sedang
$0,60 < r_{XY} \leq 0,8$	Kuat
$0,80 < r_{XY} \leq 1,000$	Ssangat Kuat

(Sugiyono, 2015:355)

Adapun hasil ujicoba terhadap instrumen tes kemampuan kognitif, berdasarkan perhitungan pada lampiran C dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* antara tes pertama dan tes kedua sebesar 0,66 dengan inerpretasi

bahwa soal tersebut memiliki koefisien korelasi kuat. Sehingga instrumen tersebut dapat digunakan pada penelitian.

Sedangkan hasil ujicoba terhadap instrumen tes keterampilan berpikir kritis, berdasarkan perhitungan pada lampiran C dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* antara tes pertama dan tes kedua didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,68 dengan interpretasi bahwa soal tersebut memiliki koefisien korelasi kuat. Sehingga instrumen tersebut dapat digunakan pada penelitian.

F. Analisis Data Penelitian

Jenis data yang diperoleh dari penelitian ini adalah (1) Hasil *pretest* dan post test kemampuan kognitif. (2) Hasil pre test dan post test keterampilan berpikir kritis. (3) Keterampilan menulis siswa.

a). **Data Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis**

Penskoran hasil tes kemampuan kognitif siswa menggunakan aturan penskoran untuk tes pilihan ganda yaitu 1 atau 0. Skor 1 jika jawaban siswa menjawab dengan benar dan skor 0 jika siswa menjawab salah. Sedangkan hasil tes keterampilan berpikir kritis menggunakan penskoran sesuai rubrik penilaian berpikir kritis dengan skor maksimum 4 dan minimum 0.

b). **Data Kualitas Tulisan Siswa**

Sebuah skala penilaian yang digunakan dikembangkan oleh Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si untuk menilai setiap tugas menulis siswa.. Tugas catatan diambil selama pengkajian penulisan sampel yang akan digunakan dalam menjelaskan perbedaan antara kelompok menulis untuk pembaca yang berbeda. (McDermott & Kuhn, 2011)

Setelah semua data terkumpul, pengolahan data hasil tes kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa secara garis besar dilakukan dengan menggunakan bantuan pendekatan secara hirarki statistik.

1) Peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis

Untuk melihat apakah terdapat peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa, maka perlu dilakukan analisis data terkait skor tes awal (*pretest*) dan test akhir (*posttest*) dengan cara membandingkan nilai rata-rata kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis dalam pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (*treatment*). Untuk mengetahui kriteria peningkatan tersebut, maka perlu dihitung rata-rata gain normalisasi $\langle g \rangle$ untuk kedua parameter penelitian pada masing-masing perlakuan. Rata-rata gain ternormalisasi didefinisikan sebagai perbandingan rata-rata peningkatan sebenarnya $\langle \text{gain} \rangle$ dengan rata-rata peningkatan maksimum yang dicapai oleh siswa ($100 - \% S_i$) (Hake, 1999). Persamaan untuk menghitung rata-rata gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ adalah sebagai berikut (Hake, 1999):

$$\langle g \rangle = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: rata-rata gain yang dinormalisasikan

$\langle S_i \rangle$: skor rata-rata tes awal

$\langle S_f \rangle$: skor rata-rata tes akhir

100 : skor maksimal

Hasil perhitungan $\langle g \rangle$ tersebut kemudian diinterpretasikan dengan kriteria hake (1999) sebagai berikut:

Tabel 3.4. Interpretasi Nilai Rata-Rata Gain yang Dinormalisasi

Tingkat N Gain	Kriteria
$(\langle g \rangle) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 < (\langle g \rangle) \leq 0,3$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah

2) Peningkatan Kualitas Tulisan Siswa

Untuk melihat apakah terdapat peningkatan kualitas karya tulis siswa, maka perlu dilakukan analisis data terkait skor kualitas karya tulis siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (*treatment*). Untuk mengetahui kriteria peningkatan tersebut, maka perlu dihitung rata-rata gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ untuk kedua parameter penelitian pada masing-masing perlakuan dengan menggunakan persamaan (3). Rata-rata *gain* ternormalisasi didefinisikan sebagai perbandingan rata-rata peningkatan maksimum yang mungkin dicapai oleh siswa $(100 - \%S_i)$ (Hake,1998).

3) Hubungan Antara Peningkatan Kualitas Tulisan Siswa dengan Kemampuan Kognitif Siswa dan Keterampilan Berpikir Kritis.

Untuk melihat hubungan fungsional antara peningkatan kualitas karya tulis siswa dan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilakukan dengan cara melakukan analisis regresi. Analisis regresi yang digunakan oleh peneliti adalah analisis regresi linier sederhana dua variabel yaitu variabel bebas (*variable independen*) dan variabel tak bebas (*variabel dependen*). Yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hubungan antara nilai kualitas tulisan siswa dan skor kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa yang diwakili oleh hasil *posttest*. Persamaan umum regresi linier sederhana yang digunakan adalah:

$$\hat{Y} = a + b X \dots\dots\dots(4)$$

(Sugiyono, 2015:261)

Keterangan:

\hat{Y} = Skor *posttest* kemampuan kognitif siswa

X = Kualitas tulisan siswa setelah pembelajaran *non traditional writing task* yang disisipkan pada model *ILD*.

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \dots\dots\dots(5)$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \dots \dots \dots (6)$$

(Sugiyono, 2015:262)

Untuk pengujian linieritas regresi, adalah sebagai berikut:

$$JK(T) = \sum Y^2$$

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$JK(b|a) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$$= \frac{[n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)]^2}{n [n \sum X^2 - (\sum X)^2]}$$

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

$$JK(G) = \sum_{x_i} \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right\}$$

Dimana :

JK(T) = Jumlah Kuadrat Total

JK(a) = Jumlah Kuadrat Koefisien a

JK(b|a) = Jumlah Kuadrat Regresi (b|a)

JK(S) = Jumlah Kuadrat Sisa

JK(TC) = Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

JK(G) = Jumlah Kuadrat Galat

n = Jumlah responden

k = Jumlah kelompok variabel X

Untuk melihat hubungan (korelasi) antara peningkatan kualitas tulisan siswa dan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilakukan dengan cara menghitung besar koefisien korelasi antara kedua parameter penelitian tersebut. Salah satu persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung koefisien korelasi adalah persamaan korelasi *product moment pearson* (Sugiyono, 2015) yang dituliskan sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} \dots \dots \dots (7)$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

x_i = Skor tes akhir yang diperoleh siswa untuk kemampuan kognitif.

y_i = Skor akhir yang diperoleh siswa untuk kualitas karya tulis.

n = Jumlah siswa di kelas.

Hasil perhitungan kemudian dikonsultasikan dengan kriteria sebagai berikut (Sugiyono,2015) :

Tabel 3.5. Kategori Korelasi Antara Kedua Parameter Penelitian

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup (Sedang)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,60$	Rendah (Kurang)
$r_{xy} \leq 0,2$	Sangat rendah (sangat kurang)

Setelah korelasi diperhitungkan akan terdapat suatu angka yang disebut dengan koefisien determinasi, yang besarnya adalah kuadrat dari koefisien korelasi (r^2). Koefisien ini disebut koefisien penentu, karena varians yang terjadi pada variabel dependen dapat dijelaskan melalui varians yang terjadi pada variabel independen. Persamaan yang digunakan untuk menghitung koefisien determinasi adalah sebagai berikut :

$$KD = r^2 \times 100 \% \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan :

KD = Koefisien Determinasi

r = koefisien korelasi.